D 25/8

D 25/8

ОБЩЕЕ ВВЕДЕНІЕ ВЪ ФОРТИФИКАЦІЮ.

ДЛЯ РУКОВОДСТВА ВЪ ИЗЛОЖЕНІИ ПОХОДНЫХЪ ЗАПИСОКЪ.

Составилъ уволенный отъ службы Инженеръ Подполковникъ Тиневъ.

Санктпетербургъ.

1845.

Печатать позволяется:

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.
С.-Петербургъ. Мая 8 дня 1845 года.

Цензоръ С. Куторга.

Въ типографіи А. Смѣева.

2007080493

ОБЩЕЕ ВВЕДЕНІЕ ВЪ ФОРТИФИКАЦІЮ.

Фортификація, есть наука, о построеніи на военныхъ мѣстахъ укрѣпленій, содѣйствующихъ войнѣ, или оборонительной, или наступательной.

Военными мѣстами (къ которыми относятся и позиціи для войскъ) разумѣются тѣ, что лежатъ при наиболѣе сообщительныхъ путяхъ, сухопутныхъ, и водяныхъ.

Укрѣпленіями, называются такія строенія, которыя прикрываютъ войска отъ непріятельскихъ пораженій — особливо внезапныхъ — и съ тѣмъ вмѣстѣ, даютъ возможность, отражать всѣ подступы непріятеля.

Отсюда, главное слѣдствіе, что меншое число войскъ въ укрѣпленіяхъ, можетъ сопротивлятся, большому числу войскъ, нападающихъ открыто.

Война оборонительная, въ главномъ смыс-

лѣ, производится внутри государства, отъ сильнѣйшаго непріятеля, и въ особенности близъ граничныхъ укрѣпленій, которыя должны быть такъ расположены, чтобы сообщеніе между ими обороняющагося, было короче сообщенія между ими же наступающаго войска.

Наступательная война, бываетъ иногда, слѣдствіемъ благоразумной оборонительной войны, когда разстроенный непріятель долженъ дать тылъ или отступать, и есть, когда дѣйствія войны происходятъ за границею государства наступательно, противъ слабѣйшаго военными силами непріятеля.

Хотя, укрѣпленія не называются по способу войнъ, оборонительными, и наступательными, ибо предметъ укрѣпленій есть собственно оборона, чтобы съ меньшею потерею войскъ, выигрывать, или сраженія, или время удержанія непріятеля на данномъ мѣстѣ, однакожъ, нѣсколько приближаются къ смыслу тѣхъ словъ, раздѣленіемъ: на фортификацію обороны, и атаки или наступанія.

Въ фортификаціи обороны, раздѣляютъ укрѣпленія: на Временныя или Полевыя, и Долговременныя. Къ первымъ принадлежатъ, всякаго роду укрѣпленія устроиваемыя на полѣ, изъ под-

ручныхъ матеріаловъ, на время только одной войны. Ко вторымъ — тѣ, которыя устроиваются нарочито прочно, для долговременнаго сопротивленія войнамъ, и разрушенію отъ времени, называются крѣпостями, фортами, и проч.

Фортификація атаки, есть таже полевая, но имѣетъ особенные способы начертанія укрѣпленій (для построенія ихъ весьма скоро, на примѣръ въ одну ночь, и безъ изъятія изъ подручныхъ матеріаловъ) приличные только атакѣ. Раздѣляется: на Блокаду или обложеніе войскъ во кругъ крѣпости, гдѣ, контрвалаціонная и циркумвалаціонная линіи, или укрѣпленный лагеръ атакующихъ съ двухъ сторонъ, противъ крѣпости и противъ поля. Штурмъ или открытое нападеніе, гдѣ лѣстницы, и другія легкія средства полевой фортификаціи, содѣйствуютъ къ быстрому нападенію. И на Формальную атаку, гдѣ для сохраненія войскъ, приближаются нарочитое время, укрѣпленными подступами, къ взятію крѣпости штурмомъ, въ то время, когда она уже ослаблена дѣйствіями атакующей артиллеріи, изъ за тѣхъ укрѣпленій.

Способы обороны, зависятъ отъ способовъ атаки. Во всякомъ случаѣ, войска имѣющія

слабѣйшіе способы войны наступательной, находясь въ хорошо сооруженныхъ укрѣпленіяхъ, могутъ сопротивлятся сильнѣйшимъ способамъ нападающихъ войскъ — извѣстное время, по данной силѣ: вооруженія, и оборонительныхъ средствъ. Степень времени сопротивленія, предназначенная оборонѣ, противъ атаки, опредѣляетъ болѣе или менѣе важную степень укрѣпленій. Не побѣдимыхъ укрѣпленій, нельзя предполагать.

Фортификація собственно теорическая, должна содержать въ себѣ, во всякое настоящее время, наилуччіе способы обороны, противъ наилуччихъ способовъ атаки. Чему дастъ руководство, Прикладная Фортификація, извлекаемая примѣрами, изъ наиблагоразумнѣйшихъ событій историческихъ, изложенныхъ систематически.

Теорическія выводы, о наисовершеннѣйшихъ начертаніяхъ, и вооруженіяхъ укрѣпленій, могутъ быть исполняемы построеніемъ, по полевой фортификаціи всѣ, въ долговременной же, могутъ только примѣнятся частностями, для исправленія существующихъ крѣпостей, ибо, не возможно ихъ перестроивать за ново, да и безполезно, по быстротѣ изобрѣтеній въ атакѣ, и наиболѣе по части дѣйствій

орудіями. На примѣръ извѣстныя инженерамъ исправительныя устройства: Отъ рикошетовъ, возвышаемые уступы (бонеты;) траверзы; и горизонтально уступныя направленія огневыхъ линій фронтальныхъ или длинныхъ фасовъ Для боковой обороны, а иногда чтобъ болѣе получить фронтальной, косыя амбразуры; перемѣна направленія огневой линіи брустверовъ; и капониры. Противъ брешей, и бомбъ, казематы, съ твердѣйшими опорами. Въ нужныхъ случаяхъ отдаленія атаки, передовыя и вспомогательныя имъ заднія укрѣпленія, устроиваемыя на полевой ладъ, весьма могутъ быть употреблены, съ вящшею пользою при старинныхъ крѣпостяхъ. Здѣсь не лишнимъ будетъ примѣчаніе покойнаго Императора Франціи Наполеона, почему бы, неупотреблять орудій наибольшаго калибра, на фасахъ передовыхъ укрѣпленій, заставляющихъ открывать атаку на дальнѣйшее разстояніе, когда оно же между задними и передними укрѣпленіями значительно.

Совершеннѣйшая атака, превосходитъ совершеннѣйшую оборону, потому, что атакующій имѣетъ—или долженъ имѣть—болѣе средствъ, и обширнѣе мѣсто для дѣйствій, какъ бы разсѣянныхъ отъ обороняющагося,

тогда какъ послѣдній, всегда со средоточенный въ своемъ укрѣпленіи, служитъ не подвижною цѣлью атакующему, и долженъ еще угадывать всѣ военныя хитрости послѣдняго. Одно превосходство способностей разума командующаго обороною, предъ командующимъ атакою, можетъ дать превосходство обороны предъ атакою, но это есть уже изъятіе изъ обыкновеннаго хода вещей, какъ и то еще, что если атакующій вооруженъ слабѣе обороняющагося. Отсюда, для полевыхъ укрѣпленій правило, располагать ихъ сообразно вооруженію атакующаго, напримѣръ, противу ружейнаго вооруженія, располагаютъ грудную защиту (брустверъ) толщиною въ опытъ пули, а артиллерійскаго, въ опытъ большаго ядра. Это бываетъ соблюдаемо по случаямъ мѣстоположеній и въ крѣпостяхъ. Къ стать сказать, что иныя линіи укрѣпленія служатъ только траверзами, фланговыя, и тыловыя, для прикрытія обороняемаго мѣста, а не напредметъ стрѣлянія изъ за нихъ; притомъ, еслибъ атакующій овладѣлъ укрѣпленіемъ, а обороняющійся въ то время ретировался, не могъ бы первый, безъ отпору съ тыловыхъ батарей послѣдняго, какъ говорится, поворотить пушки укрѣпленія въ ретирующагося.

На поприщѣ фортификаціи, блистаютъ извѣстнѣйшія имена: Вобана, какъ преобразователя атаки, котораго первоначальныя правила, соблюдаются и досего времени, на примѣръ рикошетные выстрѣлы. Кегориа. Кормонтаня. Шаслю и другихъ. По этой статьѣ, надобно примѣтить, что атака и оборона изложена въ курсахъ, на и болѣе для сухопутныхъ войскъ, если изключить изложеніе Монтоламберта, коснувшагося по части приморскихъ и рѣчныхъ атакъ и оборонъ, гдѣ, по его изобрѣтенію, оборона перпендикулярная, съ казематами, и башнями казематированными же, отъ навѣсныхъ выстрѣловъ.

Фортификація, въ полномъ смыслѣ слова, огромная наука, однакожъ знаніе самыхъ первоначальныхъ начертаній ея, со способами построенія въ натурѣ, даетъ военнымъ людямъ быстрѣйшій взядъ, къ проницанію военныхъ обстоятельствъ, и почти математическое руководство, къ благоразумнѣйшему исполненію боевыхъ дѣлъ. Это видно изъ исторіи войнъ, если прочитать ее хоть не много. Изучать или понимать фортификацію, можно не иначе, какъ предварившись покрайней мѣрѣ: математикою, строительнымъ искусствомъ, и особенно свѣдѣніями о боевомъ дѣлѣ или собст-

венно о способахъ дѣйствій вооруженіемъ, хотя эти дѣйствія, по большой части основаны даже открытыя, называемыя построеніями фронта войскъ — на начертаніяхъ фортификаціонныхъ.

Изъ книгъ на русскомъ языкѣ о фортификаціи, мнѣ нравится, переводъ сочиненія Бусмара, подъ заглавіемъ «Общій опытъ науки военнаго укрѣпленія и атаки и обороны крѣпостей.» Изложенное въ этой книгѣ вступленіе, дало мнѣ поводъ, къ представляемому теперь изложенію моему. Какъ я не намѣренъ представлять чертежей, то и полагаю, что кому будетъ угодно познакомится съ дальнѣйшимъ моимъ изложеніемъ, тотъ загляпетъ въ книгу— если нужно—Бусмара, или въ иной курсъ о фортификаціи. Моя цѣль, сблизить первостепенныя основы фортификаціи въ настоящее время, а въ какой мѣрѣ, видно изъ заглавія.

Чѣмъ сильнѣе оборона, тѣмъ сильнѣе и осторожнѣе должна быть атака. Иныя укрѣпленія съ виду простыя, могутъ имѣть не ожиданныя скрытыя средства сопротивленія, на примѣръ, подземные ходы для взрыва земли или мины. На оборотъ, дѣлаются фальшивыя формальныя атаки, между тѣмъ, назначается произвести атаку на слабѣйшую часть обороны--штурмо-

вую. Во всякихъ случаяхъ, тщательныя обозрѣнія или рекогносцировки, служатъ къ предостереженію отъ внезапностей военной хитрости.

Фортификацію, нельзя назвать наукою вполнѣ филантропическою, хотя она и бережетъ людей, однакожъ только извѣстное время, до истощенія всѣхъ дѣйствій своихъ отъ пораженій. Слово время, вмыкаетъ въ себѣ, всѣ обстоятельства, а въ послѣднихъ, многообразныя цѣли. Фортификація заимствуетъ изъ этихъ цѣлей нужныя ей свѣдѣнія, но не обязана отвѣчать за ошибки въ цѣляхъ, подвизаясь на своемъ почти главномъ поприщѣ: выиграть время для атаки *сокращеніемъ*, а для обороны *продолженіемъ*, съ возможнымъ сбереженіемъ войскъ. Слабыя укрѣпленія или общнѣе сказать слабая фортификація, не въ силахъ исполнять выигрышъ во времени, ибо, не атакуютъ того укрѣпленія которое можно обойти, и не обороняются отъ атаки, когда самую ее можно атаковать. По послѣднему случаю, укрѣпленія обороняющагося, весьма важны, какъ прикрывающія вылазки его, даже въ случаѣ не удачи ихъ.

Разныя пораженія и главнѣйшіе артиллерійскія, довели фортификацію на ту степень ся,

на которой она находится. Анфилада (или безпрепятственное стрѣляніе вдоль) исполняемая въ возможномъ совершенствѣ, даетъ, самое главное начало, на которомъ оборона въ фортификаціи основывается, въ смыслѣ на и первѣе фигуральномъ противу-анфиладномъ. Въ артиллерійской учебной книгѣ, на примѣръ Г. Весселя, изложены достаточныя правила и обще-употребительныя, объ артиллеріи, и дѣйствіяхъ анфилады: относительно возвышенія и пониженія осей каналовъ орудій, на градусы.

Ограничиваясь приведеннымъ, присовокупляю нижеслѣдующее, въ видѣ вырывокъ изъ военной науки вообще, которыя послужатъ къ поясненію общаго введенія въ фортификацію, и вмѣстѣ съ тѣмъ, памятною книжкою, или руководствомъ къ ней. Нужно ли сказывать, не всякой богатъ памятью, хотя бы былъ богатъ разумомъ.

Главнѣйшія правила войны: Первое соображеніе, состоитъ въ искусствѣ учредить общія линіи дѣйствія, выгоднѣйшимъ образомъ, называемыя *операціонными путями.* Сюда относится главнѣйшіе, продовольствіе войскъ, и вообще военное управленіе. Второе—соединить силы свои, съ операціонныхъ путей въ дан-

пос время, для рѣшительнаго дѣйствія, на мѣстѣ самыхъ путей, либо на линіи случайной. Чему есть наука *Стратегія*. Фридрихъ Великій и Наполеонъ, какъ Монархи, полководцы, и военные писатели, славнѣйшіе въ исторіи мужи по первому и второму соображеніямъ. Третье—направить въ потребное время, изъ соединенныхъ силъ своихъ, главнѣйшее пораженіе, на важнѣйшую точку, во время самаго боя: *Тактика Высшая*, даетъ способы такого исполненія. Древнее лаконическое выраженіе, приличное Полководцу Суворову: Пришелъ. Увидѣлъ. Побѣдилъ—относится на и болѣе сюда. Подробности: о раздѣленіи войскъ на роды, способовъ вооруженія ихъ, знанія каждымъ родомъ войскъ своихъ дѣйствій, и о связи ихъ, съ другими войсками, относятся большею частію, къ *Чистой Тактикѣ*. Здѣсь живая подвижность линій огня, и холоднаго оружія, имѣетъ главнымъ предметомъ фортификаціонное правило, на и болѣе поразить непріятеля, съ наименшею потерею людей, и средствъ пораженія. И здѣсь надобно вспомнить Фридриха Великаго, какъ опытнаго теориста тактики на примѣръ въ книгѣ «Тайныя наставленія генераламъ.» и Суворова съ пословицею Его «Пуля дура, штыкъ молодецъ.»

По мнѣнію Наполеона «*дѣйствія военныя флотомъ*, уподобляются дѣйствіямъ сухопутныхъ войскъ, принимая корабли за плывучія батареи, съ раздѣленіемъ, на тяжелые и легкіе. Первые болѣе въ смыслѣ наступательномъ, а вторые оборонительномъ. Оба рода должны быть совокуплены въ соразмѣрности. Во всякомъ случаѣ важны его же исполнскія примѣчанія, о раздѣленіи укрѣпленныхъ гаваней и пристаней: на резервныя, центральныя, и фланговыя, съ тыловыми путями сообщеній между ими. Оборона легкими судами, противъ кораблей, уподобляется дѣйствіямъ стрѣлковыхъ вылазокъ.»

Кажется отсюда новѣйшее мнѣніе, объ употребленіи—для выигрыша времени дѣйствій—вооруженныхъ параходовъ, или вмѣсто ихъ гребной флотиліи. Во время Петра Великаго, не было параходовъ, а еслибъ были, Онъ, употреблялъ бы ихъ, такъ, какъ употреблялъ противу кораблей гребную флотилію, посредствомъ которой бралъ въ плѣнъ корабли, дѣйствуя штурмомъ или на абордажъ.

На предметъ, противу атаки морской, и рѣчной, располагаются въ укрѣпленіяхъ, возвышенныя башни или батареи, какъ въ отвѣтъ на возвышенную на корабляхъ анфиладу,

такъ и для ловкаго пораженія рангоутовъ. По самому корпусу корабля, стрѣляютъ во время хода его, калеными ядрами, а обыкновенными, уничтожаютъ рангоутъ, и сбиваютъ корабельныя орудія, стрѣляя вдоль или поперегъ корабля какъ случится. Хорошій средній ходъ корабля, около двухъ саженъ въ одну секунду (*) 24 фунтовое ядро при зарядѣ въ $\frac{1}{5}$ вѣса его, выстрѣленное навѣсно изъ пушки возвышенной въ 45 градусовъ (по опытамъ въ Стразбургѣ) пролетаевъ въ одну же секунду 2300 саженъ, слѣдовательно, обыкновенный прицѣльный выстрѣлъ, изъ той же пушки 1150 саженъ, пролетаетъ еще скорѣе, а чтобъ вбилось каленое ядро того же вѣсу въ корпусъ корабля, надобно стрѣлять, не далѣе 800 саженъ. Для прицѣла выстрѣловъ въ особенности дальныхъ, настильныхъ, и наклонныхъ, особливо съ укрѣпленій по кораблямъ, берется въ соображеніе, центровлекомое паденіе тѣлъ, при поверхности земной $15\frac{1}{2}$ футъ въ одну секунду. Въ высокихъ прицѣльныхъ мѣстъ, стрѣ-

(*) Вѣтръ пробѣгаетъ въ одну секунду: умѣренной 10, бурный 50, ураганъ 120 футъ. Послѣдній и можетъ быть принятъ за полное давленіе атмосферы, вѣсомъ около 59¼ пудъ, на каждый квадратный футъ. Среднее теченіе рѣкъ 3 и 4 фута въ секунду.

ляютъ въ корабль по рангоуту, когда море волнуется, такъ, что ядра худо рикошетируютъ, углубляясь много въ воду; въ случаяхъ же положеній батарей не высокихъ, употребляются настильные выстрѣлы, для того, дакоть оси канала орудія горизонтальное положеніе, ибо тогда ядра пропзводя отъ 10 до 13 отлогихъ рикошетовъ, оказываютъ нѣкоторое дѣйствіе на дистанціи 1000 саж, и далѣе. Изъ 24 фунтовой пушки, ядра вбиваются, во вновь насыпанной валъ съ пескомъ, при зарядѣ 9 фунгами пороха, на растояніи 700 саженъ на 7 футъ; а 12 фунговой пушки, въ тѣхъ же обстоятельствахъ, при зарядѣ въ 5 фунтовъ — на $5\frac{3}{4}$ футъ. Бомба пятп пудовая, выстрѣленная изъ мортиры, въ обыкновенномъ возвышеніи ея на 45 градусовъ, при зарядѣ 12 фунгамп, падаетъ на разстояніи 1145 саженъ. Эта же бомба, при зарядѣ порохомъ въ 5 фунтовъ, падая на растояніи 765 саженъ, вбивается въ землю около одной сажени, и разрывомъ своимъ, производитъ воронку въ верхнемъ діамстрѣ $1\frac{5}{7}$ саженъ. (*) На разстояніи 200 саженъ, ядра вбиваются въ каменную

(*) Здѣсь надобно примѣтить пользу бомбическихъ пушекъ, стрѣляющихъ горизонтально, для сдѣланія обваловъ въ крѣпостныхъ валахъ.

одѣжду или стѣну, изъ 24 фунтовой пушки, при вышеупомянутомъ зарядѣ, на $1\frac{1}{2}$ фута. Прицѣльный выстрѣлъ крайній изъ обыкновеннаго солдатскаго ружья 75 саженъ. Ружейная пуля выстрѣленная навѣсно, пролетаетъ въ одну секунду времени, около 167 саженъ.

Артиллерійскія батареи, или рядъ орудій, въ формальной атакѣ, да и въ другихъ случаяхъ, обыкновенно прикрытыя укрѣпленіями, бываютъ: Демонтиръ или противу бьющія въ особенности съ ближайшаго разстоянія отъ 100 до 150 саженъ, для сбитія орудій обороны, и производства обваловъ въ земляныхъ валахъ, и каменныхъ одеждахъ ихъ: по послѣднему предмету называются, Брешь батареи; а если демонтирная батарея сооружена собственно для уничтоженія боковой обороны, называется Контръ батареею; иногда одна батарея, заключаетъ въ себѣ три цѣли: демонтиръ, контръ, и брешь. Рикошетныя или вдоль бьющія, при углахъ возвышенія пушекъ, отъ 4 до 12 градусовъ, и зарядахъ отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{5}$ вѣса ядра; впрочемъ вѣрные прицѣльные рикошеты (скачки) ядрамъ, на растояніи около 250 саженъ, даютъ изъ 12 фунтовой пушки, возвышенной около 4 градусовъ, при зарядѣ въ $\frac{1}{8}$ вѣса ядра: первый отлогій скачекъ его отъ

мѣста выстрѣла 200 саженъ остальныя 50 саженъ получаютъ еще четыре скачка сильные, 20, 16, 10 и 4 сажени каждый, или около того; рикошеты могутъ простирается изъ большихъ пушекъ на 1000 саженъ, особливо вдоль по длиннымъ прямолинейнымъ фасамъ. Кессель или стрѣляющія круто навѣсно, изъ мортиръ, и единороговъ, бомбами и гранатами, сюда принадлежатъ и Конгревовы ракеты, бросаемыя для зажиганія строеній. Наконецъ батареи береговыя (объ ихъ сказано выше) и и плывучія наплотахъ, и судахъ, такъ же называющіяся: демонтиръ, брешъ, контръ, рикошетъ, и кессель батареи, отъ различныхъ положеній, какъ орудій въ дѣйствіяхъ, такъ и судовъ на якоряхъ или плывя. Замѣтить нужно, стрѣльбу на штриговыхъ якоряхъ, въ корабельной атакѣ, на береговыя батареи, гдѣ судно перемѣнятъ положеніе бортовъ: по ходу кормы, на тѣхъ якоряхъ.

Объ обозрѣніяхъ военныхъ мѣстъ. Для военныхъ мѣстъ, общія свѣденія изъ географіи и статистики, дополняемыя частными рекогносцировками, служатъ къ полному военному обозрѣнію. На немъ основаны, движенія войскъ, и особенныя дѣйствія военнаго управленія. Военныя обозрѣнія выражаются, на хорошемъ

топографическомъ планѣ (по маштабу 50 или 100 саженъ въ дюймѣ) и пріемъ подробномъ описаніи, иногда съ детальными планами укрѣпленій. На первомъ означаютъ: видъ главныхъ и второстепенныхъ долинъ, обнимающія ихъ цѣпи горъ, овраги, воды, дороги, качество той почвы гдѣ прозябаютъ главныя растенія, положеніе жилищъ, и когда есть укрѣпленія, церкви, и кладбища. Въ подробномъ описаніи, въ видѣ таблицы, излагаютъ необходимое поясненіе предметовъ означенныхъ на томъ планѣ, какъ-то: свойство почвы, качество дорогъ, глубину и быстроту теченія рѣкъ, съ мѣстами переправъ въ бродъ; прочность мостовъ, и другіе способы переправъ, на примѣръ на судахъ (*); особенности для

(*) Употребляются еще наплавные мосты, и понтоны. Взявъ круглыми числами, что кубическій футъ вѣситъ: воды, 70 а сосноваго дерева 35 фунтовъ, опредѣлится, что каждый кубич. футъ дерева въ сплошной массѣ какъ въ бревнѣ, поднимет на водѣ 35 фунтовъ. Понтоны, устроиваемые въ видѣ плоскодонныхъ лодокъ, легчайшіе есть изъ непромокаемой парусины, обдѣланной около деревяннаго скелета лодки, съ палубою въ безопасность отъ заливки волнами. Бочки, такъ же полезны, ибо каждая 20 ведерная пустая и закупоренная, можетъ поднять на водѣ, по приближенію около 12 пудъ. Слѣдовательно весьма могутъ служить пособіемъ, для наплавнаго моста. Объемъ бочки составляетъ въ свѣту 81 футъ и 512 дюймовъ кубическихъ. 24 фунтовая пушка съ лафетомъ находу вѣситъ 298 пудъ.

позиціи войскъ въ отношеніи дѣйствій атаки и обороны, какъ-то: превышеніе или командованіе мѣстности позиціи, надъ окрестностію, удобность сообщеній съ тылу позиціи войска и праваго крыла съ лѣвымъ, и прикрытіе этихъ крылъ естественными преградами или укрѣпленіями, степень важности укрѣпленій, пособія въ жилищахъ людей, и даже образъ мыслей жителей выгодныхъ и не выгодныхъ для войскъ. И вообще всѣ *выгоды и препятствія* расположенію войскъ.

О расположеніи укрѣпленій начертаніемъ: огневая линія, изъ за которой стрѣляютъ, во всякомъ укрѣпленіи, имѣетъ по плану двоякое назначеніе: 1) Получить наиболѣе фронтальнаго огня, для обстрѣливанія, или окружающаго мѣстоположенія, или дорогъ, на возможно дальнѣе разстояніе, напримѣръ, ежели въ пространныхъ бастіонахъ, соединить горжи ихъ (тылъ) линіею огня, то она, съ линіею огнякуртинъ, дастъ *дальнюю* недостающую по капиталямъ фронтальную оборону. При чемъ, линія огня горжъ, должна имѣть командованіе надъ бастіонами. Расположенные въ старинныхъ крѣпостяхъ Допжоны, кажется имѣютъ подобную цѣль, сверхъ внутренней обороны. Фронтальной огонь, можно считать для каждыхъ особенно пушекъ и ру-

жей, не менѣе 50 и 60 градусовъ обстрѣливанія. 2) Для обезпеченія отъ ближайшихъ подступовъ непріятеля, къ фронтальнымъ линіямъ, направить достаточной боковой или фланговой огонь, перпендикулярно къ фронтальному. Относительно же къ профильному начертанію укрѣпленій, хотя оно весьма различно, однакожъ имѣетъ два же главныя назначенія: 1) Возможно достаточно прикрыть, все то, что въ укрѣпленіяхъ должно быть сохранено отъ выстрѣловъ непріятеля. 2) Къ тому, взять въ соображеніе, еще и тѣ высоты профилей, чтобъ для обстрѣливанія достаточно командовали надъ мѣстоположеніемъ, и передовыми укрѣпленіями (*). Изъ сего видно, что отъ сложности плановъ, зависитъ весьма и сложность профилей. Нельзя сказать рѣшительно, что напростѣйшее расположеніе укрѣпленій есть наилучшіе, хотя иногда смотря по обстоятельствамъ бываетъ и такъ; а и того менѣе, что очень кудрявыя укрѣпленія долговремен-

(*) Вообще, стрѣлять съ низу въ верхъ, въ высоту горы, хотя и возможно, однакожъ мало пользы, кромѣ вѣрныхъ навѣсныхъ прицѣловъ, къ которымъ подходитъ и элевація орудій съ плывучихъ батарей, въ подобномъ же случаѣ. Въ устройствѣ плота батареи на понтонахъ, надобно имѣть въ виду, чтобы центръ тяжести его, былъ не накраю, а по серединѣ.

нѣе: употребительнѣйшее начертаніе, два бастіона (пятиугольные) соединенныя прямою куртиною, составляютъ одинъ фронтъ (во 120 саженъ) для полевыхъ укрѣпленій, замыкая высшую степень плановаго начертанія; а если къ тому прибавляется равелинъ съ прикрытымъ путемъ, въ должной соразмѣрности, и особливо профилей—тогда фронтъ годится и для крѣпости. Здѣсь нужно сказать, укрѣпленія бываютъ *трехъ родовъ* (относящихся наиболѣе къ полевой Фортификаціи) въ разсужденіи обороняемыхъ мѣстъ: *Открытыя*, у которыхъ тылъ открытъ. *Замкнутыя*, или окружающія мѣсто со всѣхъ сторонъ, какими-либо фронтами. И *Цѣпныя*, составляемыя, или изъ открытыхъ, или изъ замкнутыхъ, или изъ тѣхъ и другихъ смѣшенно-на взаимную оборону. Напупотребительнѣйшія плановыя фигуры линій огня, есть слѣдующія: Для укрѣпленій открытыхъ, *прямая* и *дугообразныя линіи; стрѣла* (флешь) состоитъ изъ двухъ прямыхъ равныхъ линій, соединенныхъ подъ исходящимъ къ полю угломъ, не менѣе 60 градусовъ, а если двѣ и болѣе стрѣлъ, связаны взаимно входящими углами, каждый не менѣе 90 градусовъ, называются *редантолъ*; ограниченность 60 и 90 градусовъ, исходящихъ и

входящихъ угловъ, служитъ для всякаго роду укрѣпленій; *люнетъ* (пятиугольникъ) изъ двухъ фасовъ и двухъ малыхъ фланговъ; *кремальеры*, редантъ въ видѣ пилы, изъ длинныхъ фасовъ, и короткихъ флапговъ; и *бастіонный фронтъ*. Замкнутыя, *редутъ*, укрѣпленіе квадратное, если стоитъ отдѣльно, такъ, что неимѣетъ боковой обороны, то для препятствія ближайшимъ подступамъ непріятеля, устроиваются на каждомъ фасѣ во рву его, земляные *капониры*, или *блокгаузы*—крѣпкіе деревянные закрытые домики, обдѣланные землею и дерномъ, гдѣ вмѣсто оконъ бойницы, для стрѣльбы сквозь ихъ; *штерншанцы*, въ видѣ звѣзды, располагаемой на 6 и 8 угольникахъ и другихъ, связанными редантами; если вмѣсто редантовъ, будутъ употреблены бастіонные фронты, тогда укрѣпленіе называется, *замкнутымъ бастіоннымъ фронтами*. Цѣпныя укрѣпленія, должны быть расположены одно отъ другаго, не далѣе какъ на боковую оборону, это касается и до длины фасовъ всѣхъ укрѣпленій, а боковая оборона мѣрятся выстрѣлами, на примѣръ, обыкновенная ружейная по коренному прицѣлу 40, и 50 и даже 75 саженъ. Замкнутыя укрѣпленія, сами по себѣ сильны, а объ открытыхъ надобно сказать здѣсь—кромѣ ма-

лыхъ—чтобы концы ихъ примыкали, или къ естественнымъ преградамъ, или хоть съ интервалами къ замкнутымъ укрѣпленіямъ. Длина боковой обороны или фланговъ, должна быть не менѣе ширины рвовъ фасовъ.

Приводится для примѣра, *соразмѣрность профильная*, самыхъ необходимыхъ частей полеваго укрѣпленія, для обороны фронтальной и боковой: Ровъ снаружи, среднею шириною $10\frac{1}{2}$, а глубиною 6 и 9 футъ. Берма (отступъ) шириною $1\frac{1}{2}$ и 3 фута. Брустверъ (грудная защита) насыпается полученною изъ рва землею, толщиною противъ ружейныхъ выстрѣловъ 4, а артиллерійскихъ 14 футъ, высотою при линіи огня 7 и 8 футъ, отъ которой скатъ направленъ на наружный край рва. Банкетъ (приступокъ къ брустверу для ружейной стрѣльбы черезъ послѣдній) шириною 3 и $4\frac{1}{2}$ фута, высотою $4\frac{1}{5}$ футъ отъ гребня или линіи огня. Барбетъ подъ одно орудіе, шириною $17\frac{1}{2}$ и 21 фута, высота отъ того гребня 3 и $3\frac{1}{2}$ фута, по длинѣ линіи огня длина 14 футъ; въ такомъ положеніи поставленная на барбетъ пушка, обстрѣливаетъ черезъ верхъ бруствера, пространство на 90 градусовъ, что и называется стрѣляніемъ—черезъ банкъ, иначе, ставится пушка на платформу безъ барбета, и

стрѣляетъ на 30 градусовъ въ окружности, сквозь прорѣзанную въ брустверѣ *амбразуру*, которой ширина внутри $1\frac{3}{4}$ футъ, а снаружи бруствера половина толстоты его, высота со внутри подошвы амбразуры (параллельной скату бруствера) отъ платформы 3 и $3\frac{1}{2}$ фута: самая платформа деревянная, для горизонтальнаго положенія лафету орудія. Мерлонъ есть масса бруствера между двумя амбразурами, разстояніе которыхъ, середины одной отъ середины другой, или орудія отъ орудія, по плану 14 и 21 футъ. Земляныя толщи имѣютъ, сверхъ тѣхъ мѣръ ширинамъ, еще заложенія для крутостей, смотря по твердости грунта земли: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$ высотъ своихъ, а банкетъ и барбетъ отлогости для всхода на нихъ, въ два и три раза противъ высотъ своихъ жс. Прощѣ приведенной профили, употребляется въ укрѣпленіяхъ атаки, гдѣ ровъ вырывается живо, не впереди а позади линіи огня бруствера, и полученная земля тотчасъ набрасывается для бруствера, къ полю крѣпости скатомъ на нѣтъ или гласпированно, чтобы высота бруствера съ глубиною рва составляла прикрытіе въ 7 футъ (8 ф. для кавалеріи) такой способъ, употребляется иногда и для скораго прикрытія фланговъ войскъ. Укрѣпленные подступы формальной

атаки, вообще основываются на послѣдней простой профили, употребляющейся, въ траншеяхъ или параллеляхъ къ фронтальной крѣпостной оборонѣ, которыхъ обыкновенно три — и апрошахъ (подступахъ) проводимыхъ отъ одной параллели къ другой, зигзаками отъ продольныхъ выстрѣловъ съ крѣпости, а на ближайшихъ разстояніяхъ и прямо, какъ бы перпендикулярно къ параллелямъ своимъ, съ траверзами вмѣсто зигзакъ, весьма осторожною отъ тѣхъ выстрѣловъ саперною работою. Для самыхъ же батарей въ траншеяхъ употребляется первоприведенная профиль полевыхъ укрѣпленій, наиболѣе съ амбразурами.

Объ общихъ случаяхъ атаки, на полевыя и долговременныя укрѣпленія. По обозрѣніи укрѣпленій, и мѣстности, изъ заиихъ обстрѣливаемой, составляютъ планъ атаки. Дѣйствія ея зависятъ, отъ успѣха на завладѣніе слабѣйшими оборонительными пунктами, и бываютъ: происходящія во время атаки, и тѣ, которыя производятся по овладѣніи укрѣпленіями, а въ случаѣ не удачи, для доброй ретирады. По числу пунктовъ атаки, изготовляютъ инженеры вещи, на тѣ пункты, и разные случаи, а именно: *a)* Земляные мѣшки для наполненія волчьихъ ямъ, и рвовъ. *b* Легкія лѣстницы,

плетни, и доски, для проложенія себѣ пути, напримѣръ, черезъ волчьи ямы не засыпая ихъ. *c* Фашины въ 6 футъ длиною, для запруженія треугольнаго пространства, между палисадинами ворву при контръ ескарпѣ. *d* Веревки и багры, для растаскиванія засѣкъ, или на иной случай. *e* Смоляныя фашины, и вязки соломы для зажженія блокгаузовъ. *f* Мѣшки съ порохомъ, для разбитія дверей блокгаузовъ и проч. Самая атака производится, по предварительномъ дѣйствіи артиллеріи: издали ядрами рикошетно, вдоль линій огня оборопяющагося (*), а въ близи картечью, съ содѣйствіемъ: стрѣлковъ (убивающихъ канонировъ обороны) и саперъ, прокладывающихъ пути къ атакѣ, съ помощію упомянутыхъ вещей, чрезъ искуственныя и вспомогательныя средства, и самыя укрѣпленія. Въ постепенности такихъ дѣйствій, подвигается и войско къ укрѣпленіямъ, въ сомкнутыхъ колонахъ. Успѣхъ атаки зависитъ, отъ точности соблюденія движеній войскъ во время, на быстроту штурмоваго завладѣнія укрѣпленіями, особливо флангами, или вообще частями составляющими боковую оборону. Атака на долговремен-

(*) Эта анфилада производится, сперва полными зарядами, а потомъ уменшенными рикошетно.

ныя укрѣпленія, въ общемъ ходѣ ея, походитъ на атаку для полевыхъ укрѣпленій, съ различіемъ, что первая есть формальная—располагаемая обыкновенно, на два бастіона и одинъ равелинъ, или на два равелина и одинъ бастіонъ. Послѣдній случай потому, когда полигоны или фронты крѣпости, будутъ имѣть углы свои очень тупые, т. е. равелины (или иныя укрѣпленія) далеко выдаются въ полѣ, или въ тылъ атаки перваго расположенія; и чрезъ то, заставляютъ овладѣть, сперва двумя смежными равелинами, потомъ и бастіономъ между ими—а вторая, наиболѣе штурмовая. Впрочемъ, слабо сооруженныя долговременныя укрѣпленія, такъ же какъ и полевыя, подвергаются штурмовой атакѣ, особливо, когда артиллирійскія орудія обороны, не превосходятъ дальностію и мѣткостію выстрѣловъ орудій атаки, и валы крѣпости земляные, безъ каменныхъ одѣждъ, да и не высоки, или, каменныя укрѣпленія худо казематированы и вообще плохой постройки, такъ, что съ дѣйствія первыхъ батарей могутъ быть разрушены.

Искуственныя и вспомогательныя средства. Усиленіе мѣстностей, наиболѣе около укрѣпленій преградами, для большаго препятствія подступамъ непріятеля, называются *искус-*

тивными средствами. Главныя изъ нихъ, могущія быть употребленными по случаямъ нахожденія подъ рукою, слѣдующія; 1) Наводненіе низкихъ мѣстоположеній, посредствомъ запрудъ или плотинъ, противъ текучихъ водъ. 2) Засѣки, изъ поваленнаго крестообразно лѣсу, сучьями къ непріятелю. 3) Волчьи ямы, вырываемыя въ землѣ, около 6 футъ глубиною, въ видѣ опрокинутаго отрѣзнаго конуса, а по плану располагаемыя въ шахматъ, для разстройства атакующихъ рядовъ войскъ, въ особенности кавалерійскихъ. 4) Фугасы или не большіе пороховые заряды, углубленные въ землю около 10 футъ, для взрыва ея. Яма или колодецъ фигурою опрокинутой отрѣзной четыресторонней пирамиды, вырывается, длиною 4 а шириною отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 футъ, глубина же точная зависитъ, отъ длины линіи меншаго сопротивленія взрыву, а послѣдняя опредѣляется, по твердости или слабости грунта земли, и обширности взрываемаго пространства, отъ сюда зависитъ и величина заряда. Погружаемый на дно этой ямы ящикъ, куда кладется зарядъ, долженъ быть кубической фигуры: если онъ величиною одинъ кубическій футъ, то вмѣститъ въ себя 60 фунтовъ пушечнаго пороху; при рыхломъ

грунтѣ, бокъ ящика въ свѣту или внутри, можетъ быть для не большаго взрыва осьмая часть линіи меншаго сопротвленія; ящикъ дѣлается со всѣми предосторожностями отъ сырости для пороху, и удобнымъ для зажженія стапиномъ заряда. Къ проводупостапину или сосису быстраго огня, на каждые 10 футъ длины сосиса а толщиною въ $\frac{1}{5}$ дюйма въ діаметрѣ, потребно пороху мелкаго въ мякоть около 34 а въ $\frac{1}{2}$ дюйма около 75 золотниковъ. Желобъ деревянный для сосиса, дѣлается съ крышкою и совсѣми предосторожностями отъ сырости (*). Послѣ положенія заряда, съ сосомъ выведеннымъ въ удобное мѣсто зажженія, засыпаютъ колодецъ выпутою землею весьма плотно. Названія принадлежащія фугасамъ: *a* линія меншаго сопротивленія или кратчайшая линія *взрыву*, есть *перпендикуляръ* отъ центра заряда къ по верхности земной. И самый зарядъ или горнъ. *b* Діаметръ которой предполагается имѣть для верхняго основанія какъ бы воронки отъ взрыва, на поверхности земной. И самая площадь этого

(*) При войскахъ всегда есть порохъ, но не всегда имѣются иные живо воспалительные химическіе составы, какъ напримѣръ пистоны, которые весьма бы сократили работу, вмѣсто проведенія очень длиннаго стапина.

основанія. *c* Радіусъ взрыва, считается отъ центра заряда по апотемѣ воронки. *d* Радіусы, по трясенія отъ взрыва сферы земли, и плоскости круга ея на поверхности земли. Послѣ этого, можно привесть, что при 9 футахъ линіи меншаго сопротивленія, для 54 футъ діаметра воронки, и $28\frac{1}{2}$ футъ радіуса взрыва, потребно въ зарядъ пороху: для рыхлаго песчанаго грунта земли 937 футовъ; хрящеватаго 1593 фунта; и твердаго глинистаго 1875 фунтовъ. Само собою разумѣется, если увеличить при тѣхъ данныхъ мѣрахъ зарядъ, увеличится и сфера потрясенія земли, хотя собственно взорвется земля на воздухъ таже, однакожъ обваль воронки отъ потрясенія будетъ больше. Это уже относится къ формальной атакѣ, съ усиленными минами. Для фугасовъ же, можно употреблять бомбы, и гранаты, первыя дадутъ взрывы по линіи меншаго сопротивленія отъ 5 до 6 футъ, а послѣднія отъ 2 до 3 футъ; бомбы и гранаты укладываются отъ 4 до 5 штукъ въ зарядный ящикъ, съ мѣшкомъ пороху, отъ котораго сообщено къ трубкамъ первыхъ, а прочее располагается обыкновенно. При такомъ дѣйствіи, фугасъ поражаетъ болѣе разрывомъ бомбъ и гранатъ. Фугасы имѣютъ одну цѣль съ волчьими ямами,

по поразительнѣйшую. Это со сотроны полевой обороны; а со стороны формальной атаки, взрывы дѣлаются по подобнымъ же правиламъ, съ подземными ходами для закладки горнъ, и называются минами, на предметъ сдѣланія въ валахъ крѣпостей—особливо съ каменными одѣждами—обваловъ, на всходъ атакующихъ войскъ штурмомъ. Противъ этого, изъ крѣпости устроиваются контръ мины, по правиламъ въ особенной части фортификаціи, о подземной войнѣ или о минномъ искуствѣ.

Частныя *вспомогательныя средства*, входящія въ составъ самыхъ укрѣпленій, какъ-то: Штурмфалы, или бревенчатые заборы, врытые въ землю наружныхъ крутостей перпендикулярно, или подъ тупымъ угломъ, высотою около 8 футъ. Полисады, тоже бревенчатые заборы, но, врытые вертикально, съ промежутками для стрѣльбы, высотою $9\frac{1}{2}$ футъ, изъ которыхъ 7 футъ выше земли. Рогатки, для загражденія проходовъ, состоитъ каждая, изъ бруса въ 12 футъ длиною, въ которой вдѣланы крестообразно 24 заостренныя изъ жердей спицы такъ, чтобъ поставленная рогатка имѣла 4 фута высоты. Мѣшки наполненные землею, кладущіяся при линіи огня,

поверхъ каменныхъ брустверовъ, для крайняго огражденія стрѣляющихъ отъ каменныхъ осколковъ. Разныя употребляющіяся въ земляную одежду укрѣпленій фашины, связанныя изъ древесныхъ вѣтвей въ видѣ колбасъ: Обыкновенныя, длиною 6 12 и 18 футъ, а въ діаметрѣ 9, 10 и 12 дюймовъ—для этихъ фашинъ, употребляемыхъ въ земляныя одежды крутостей бруствера въ горизонтальномъ положеніи, дѣлаются изъ кольевъ анкера, соединяющіяся съ фашинами прутяными распаренными веревками, и потомъ вбитые внутрь толщъ (во время насыпки ихъ) вертикально Траншейныя фашины, длиною 4 и 6 или $5\frac{1}{2}$ и 7 футъ, а въ діаметрѣ 8 и 9 дюймовъ. Водяныя, длиною 6 а въ діаметрѣ 1 и 2 футъ, внихъ закладываются камни или вѣская земля, для погруженія (или запруженія) въ воду (*) Сапныя, длиною въ 5 а въ діаметрѣ 1 и $1\frac{1}{2}$ фута, внихъ вязывается по одному заостренному колу, для воткнутія вертикально въ землю, между турами, въ работахъ ближайшихъ къ

(*) Весьма полезно употреблять водяныя фашины: для исправленія водянисто-вязкихъ дорогъ, къ построенію чрезъ ручьи небольшихъ мостовъ, съ пролетами изъ твердыхъ туровъ для стоку водъ; и всякаго роду запрудъ, напримѣръ для искуственныхъ наводненій. Сюда относятся, располагаемыя по дорогамъ, и называемыя Гати, Гребли.

огню обороны. Туры, или плетеныя бездонныя цилиндрическія корзины изъ вѣтвей же, въ діаметрѣ 2 а высотою въ 3 фута: 8 палочекъ около которыхъ плетутъ туръ, имѣютъ длины 4 фута; эти туры, на мѣстѣ саперныхъ работъ наполняются, или землею или санными фашинами, обращая концы колушковъ къ верху, для насаживанія на ихъ верхнихъ фашинъ въ горизонтальномъ положеніи, по линіи огня сапъ въ траншеяхъ. Большія туры, употребляющіяся въ положеніи катковъ, набитыя или фашинами или шерстью, дѣлаются длиною 6 а въ діаметрѣ 3 фута, для прикрытія каждой апрошной головы сапы, и называется Мантелетомъ, иногда для этого же служитъ деревянный тамбуръ на колесахъ. Плетни, дѣлаются плоскостію прямоугольника, изъ хворосту обвитому около кольевъ, разстояніемъ одинъ отъ другаго на 1 футъ, высотою по предмету употребленія, по неболѣе 7 футъ. Блиндовыя рамы, употребляемыя съ досками и съ фашинами, какъ для подземныхъ работъ, такъ и для всякихъ скорыхъ прикрытій въ сообщеніяхъ укрѣпленій, дѣлаются, каждая изъ 4 брусьевъ въ видѣ прямоугольника, съ заостренными выпущенными на $\frac{1}{2}$ фута концами длинныхъ сторонъ, кото-

рыя въ 5 или 6 футъ между перевязками, послѣднія $3\frac{1}{2}$ фута ширины; при употребленіи въ вертикальномъ и горизонтальномъ положеніяхъ въ видѣ галлерей: бока, полъ, и потолокъ, обдѣлываются по предмету надобности, досками, фашинами, и землею, болѣе и ни менѣе прочно, противъ ожидаемыхъ пораженій, и силы давленій окружающихъ насыпей.

Пространства занимаемыя въ укрѣпленіяхъ, въ длину линіи огня или фронта: Пѣхотный солдатъ 1 аршинъ, а чтобъ лечь 18 квадратныхъ футъ. Кавалеристъ на конѣ $1\frac{1}{2}$ аршина, а квадратно 140 квадратныхъ футъ. Артилерійское орудіе съ артиллерійстами 14 футъ, а площадью не менѣе 216 квадр. футъ. Для стрѣльбы ружейной, строятся въ двѣ и три шеренги по линіи огня. Плоскостное пространство для людей и лошадей, должно вмѣщатся за банкетомъ, на внутреннемъ плацъ укрѣпленія, фронтальными сторонами прямоугольныхъ пространствъ паралельно линіи огня, а длинными перпендикулярно; къ тому нужно прибавить пространство и на предположенный резервъ людей, обыкновенно въ $\frac{1}{5}$ часть дѣйствующихъ; и все то пространство, должно быть прикрыто высотою линіи огня, отъ прямолинейныхъ или настильныхъ выстрѣловъ атаки: въ укрѣ-

плеціяхъ открытыхъ съ фронту, а въ замкнутыхъ и съ тылу, какъ напримѣръ въ редутѣ (котораго бокъ имѣетъ отъ 7, до 21 сажень, для числь пѣхотныхъ войскъ включительно съ резервомъ отъ 110, до 700 человѣкъ) гдѣ пространство должно быть, безъ излишества, и недостатка для дѣйствующихъ по линіи огня. Суда принадлежатъ правила о дефилированіи всякихъ укрѣпленій, отъ тѣхъ выстрѣловъ въ плацы ихъ, съ возвышенныхъ мѣстъ, лежащихъ не далѣе прицѣльнаго выстрѣла въ атакахъ большой пушки; а если очень близко лежатъ, слѣдуетъ занимать высоты укрѣпленіями; либо, на примѣръ: при высотѣ горы съ мѣстомъ стрѣльбы (4 пушечная а $4\frac{1}{2}$ фута ружейная высота) 10 сажень, и при растояніи горизонтальномъ мѣста горжи укрѣпленія отъ мѣста стрѣльбы 350 сажень, высота линіи огня укрѣпленія — взятая отъ горжи горизонтально же по капитали хоть на 50 сажень — должна быть сверхъ обыкновенной высоты ея 7 футъ, еще на 9 футъ; что для полевыхъ укрѣпленій, не къ статъ слишкомъ много даетъ работы, для насыпки необходимыхъ въ этомъ случаѣ подъ бруствера валовъ. Здѣсь иногда располагаютъ верки укрѣпленій бонетами, вмѣсто наклонныхъ плоскостей дефиладъ.

Для исчисленія или смѣты, сколько нужно къ возведенію полевыхъ укрѣпленій: матеріаловъ, вещей, и рабочихъ людей, на примѣръ, для траншей, батарей ихъ, и прочаго подобнаго: сперва берется въ соображеніе, сколько потребно на одну погонную сажень по плану, считая въ однообразной массѣ—какъ на единицу—откроется, сколько нужно и для общей длины укрѣпленій. Если будетъ неловко брать за единицу одну погонную сажень, то нужно брать и нѣсколько или въ футахъ, смотря по принятымъ размѣреніямъ входящихъ въ постройку вещей: фашинъ, туровъ, и прочаго. По времени въ которое велѣно выстроить укрѣпленіе, опредѣляется болѣе или менѣе точность исчисленія.

Рабочіе, дѣлются вообще на четыре части: 1) Выкапываютъ ровъ. 2) По мѣрѣ выкопанной изъ рва земли, перебрасываютъ ее или разносятъ на мѣста профиля укрѣпленія, для бруствера, иногда и вала съ брустверомъ, и проч. 3) Возвышаютъ укрѣпленіе на отдѣлку его, поданнымъ ширинамъ въ надлежащія высоты. 4) Усовершаютъ укрѣпленіе или оканчиваютъ съ одѣждами его крутостей и прочими частями на чисто. На первые два предмета, усиливается число людей, вдвое болѣе,

нежели на два послѣднихъ. Здѣсь приводятся *уроки* главнѣйшихъ работъ, въ 10 часовъ рабочаго времени: При грунтѣ средней плотности земли, которой одинъ кубическій футъ вѣситъ около $2\frac{1}{2}$ пудъ, для вырывки до 4 футъ глубины рва, 2 человѣка на 1 кубическую сажень, съ выкидкою лопатками; на глубинѣ болѣе 4 футъ, прибавляется одинъ человѣкъ; а на $5\frac{1}{2}$ футъ глубины, прибавляется еще 2 человѣка съ тележками или мѣшками собственно на отвозку земли. На равненіе и слоистую утрамбовку земли: въ брустверъ, банкетъ, барбеты и проч. на одну кубическую сажень 1 рабочій, а безъ утрамбовки, на 2 куб. саж. одинъ же рабочій. Отдѣленіе саперъ изъ 7 человѣкъ, должны выслать фашинной одѣжды, во всю ширину крутости бруствера, а по длинѣ 24 фута, или двухъ батарейныхъ фашинъ 12 футовыхъ. Для одѣжды плетнемъ 4 человѣка на погонную сажень. На дерновую кладку, для квадратной сажени 1 дернокладчикъ, и 2 рабочихъ; дернъ рѣжется на сошпыхъ лугахъ, штуками: длиною $1\frac{1}{2}$, шириною 1, а толщиною около $\frac{1}{2}$ футъ, въ дѣлѣ толщина уменшается до 4 дюймовъ: и прикрѣпляются въ одѣжды спицами.

Работы подъ выстрѣлами, имѣютъ иныя

опредѣленія, и составляютъ большую статью въ атакѣ. Здѣсь не лишнимъ будетъ очеркъ ихъ.

На построеніе укрѣпленій лагеря, напримѣръ для блокады во кругъ всей крѣпости, состоящихъ изъ циркумвалаціонной (противъ поля) и контрвалаціонной (противъ крѣпости) линій, находящихся внѣ выстрѣловъ изъ крѣпости, разумѣя тѣ линіи изъ легкихъ глассированныхъ укрѣпленій, подобныхъ по профили траншейныхъ. Вобанъ опредѣлилъ около 9 сутокъ, съ примѣчаніемъ, что одинъ рабочій, въ 8 сутокъ, можетъ сдѣлать окопъ, на протяженіи одной погонной сажени. Бываетъ, что изъ такихъ или подобныхъ имъ лагерей, начинается формальная атака слѣдующимъ образомъ:

Въ первую ночь, дѣлается открытіе первой параллели, съ сообщеніями изъ складочныхъ мѣстъ, (могущихъ быть въ лагерѣ). Днемъ, усовершаютъ ночную работу, новою смѣною рабочихъ. Первая паралель, въ разстояніи 300 саж. отъ исходящихъ угловъ гребня гласиса крѣпости—когда нѣтъ причинъ къ кратчайшему измѣненію, по обстоятельствамъ прикрытій самимъ мѣстоположеніемъ — обнимая всѣ фасы крѣпости съ которыхъ можетъ быть,

произведена пушечная стрѣльба по атакѣ. Въ тотъ же день, назначаютъ мѣста рикошетныхъ и кессель батарей, вдоль фасовъ и на бомбардированіе крѣпости, и редуты на оконечностяхъ паралели, если они не примыкаютъ къ естественной прѣградѣ.

Во вторую ночь, строютъ рикошетъ и кессель батареи, и апроши во вторую паралель: Батареи первопачально изъ туровъ. Маскированіе турами амбразуръ. Батареи должны быть окончены въ двѣ почи и между ими день или сряду въ 36 часовъ, а открываютъ свой огонь днемъ, вдругъ по всей паралели. Для стрѣльбы ночью, замѣчаютъ положеніе хоботовъ лафетъ днемъ, равно и возвышенія орудій на градусы для рикошетовъ.

Въ третью ночь, дѣлается вторая паралель, на разстояніи отъ исходящихъ же угловъ прикрытаго пути на 150 саженъ, когда не будетъ возможности измѣнить на ближайшее разстояніе — производя работу летучею сапою изъ туровъ. Въ этой паралели располагаемой корочѣ первой, на пространствѣ только атакуемыхъ на будущій штурмъ частей фронтовъ; когда не нужно переносить изъ первой паралели фланговыхъ батарей ея—строются: рикошетъ, демонтиръ, и даже брешъ батареи, по-

слѣдній противъ казематерованныхъ верковъ атакуемой обороны, а рикошетныя вообще для ближайшаго а слѣдовательно и вѣрнѣйшаго пораженія.

Въ четвертую ночь, апроши изъ второй параллели до мѣстъ плацдармовъ или полупараллелей, летучею же сапою, и построеніе послѣднихъ, на разстояніи половинномъ или 75 саженъ. Здѣсь строются ближайшія единороженныя батареи въ 24 часа.

Въ пятую ночь, выходъ изъ полупараллелей тихими сапами, въ 24 часа около 75 саженъ длины. Летучая сапа употребляется и здѣсь при плохой оборонѣ.

Въ шестую ночь, на 55 саженъ отъ исходящихъ упомянутыхъ угловъ, или приконцъ подошвы гласиса, закладываютъ третью параллель тихою сапою. Здѣсь построеніе выше гребня гласиса, разстояніемъ отнего въ 15 саженяхъ, брустверовъ или кавальеровъ, для выгнатія непріятеля изъ прикрытаго пути.

Въ седьмую ночь, вѣнчаніе прикрытаго пути, отъ гребня его въ 15 или 18 футахъ, т. е. на толстоту бруствера, стараясь произвести летучею сапою, если же не возможно то тихою. Здѣсь, построеніе на всѣхъ исходящихъ

углахъ прикрытаго пути батарей: демонтиръ, контръ и брешъ, имѣя въ виду предварительное завладѣніе равелиномъ.

Въ седьмую ночь и день и въ девятую ночь, спуски въ ровъ, противъ брешей въ бастіонахъ, и обдѣлываніе брешей, для всхода войскъ на бастіоны штурмомъ; равно и на другія части крѣпости, если вниxъ сдѣланы бреши, смотря по обстоятельствамъ атаки.

Въ девятый день, взятіе крѣпости штурмомъ.

Вообще безъ особенныхъ препятствій, атака можетъ продолжаться около 9 или 14 сутокъ. Впрочемъ при сильной оборонѣ, простирается формальная атака (по бастіоннымъ системамъ) цѣлый мѣсяцъ, или какъ случится.

Не лишнимъ будетъ такъ же приведеніе къ сему, главнаго обозрѣнія фронта крѣпости, по Кормонтаневу начертанію, приблизительно имп среднѣ.

Фронтъ располагается на длинѣ около 165 сажень, изъ середины фронтальной линіи, восставляютъ перпендикуляръ длиною въ $\frac{1}{6}$ часть тоїї линіи, сюда направляются фасы бастіоновъ, отъ оконечностей фронта, длина ихъ каждаго $\frac{2}{7}$ отъ той же линіи. Фланги перпендикулярны къ продолженію противу

лежащихъ фасовъ: соединяютъ прямою куртиною. Отступая отъ плѣчныхъ угловъ бастіоновъ по фасамъ ихъ на 10 саженъ, этимъ развореніемъ на двухъ фасахъ дѣлается равносторонній треугольникъ, для направленія двухъ линій огня или фасовъ равелина. Противъ бастіоновъ и равелина рвы, потомъ прикрытый путь гласисомъ — все изложенное составляетъ направленія главныхъ частей, для которыхъ слѣдуютъ главныя же нижеозначенныя частности.

Теналь, располагается паралельно флангамъ бастіоновъ и куртинѣ, съ 5 саженями прохода между ими. Изъ воротъ крѣпостныхъ въ куртинѣ, дальнѣйшій проходъ продолжается сортіею въ тенали, а отсюда до контръ эскарпа главнаго рва, или къ открытой горжѣ равелина, двойнымъ глассированнымъ капониромъ: разумѣя построеніе его въ рвѣ сухомъ, а въ водянномъ, на мѣстѣ того капонира, располагается наплавной мостъ.

Толстота земляныхъ брустверовъ, отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 саженъ, каменныхъ отъ $9\frac{1}{2}$ до 10 футъ. Грудная защита отъ $4\frac{1}{5}$ до $4\frac{1}{2}$ футъ. Высота бруствера отъ валганга отъ $7\frac{1}{2}$ до 8 футъ: въ приморскихъ крѣпостяхъ и на горахъ 6 футъ. Валгангъ шириною 6 и 7 саженъ, для обы-

новенныхъ лафетъ, а при поворотныхъ платформахъ до 4 сажень. Прикрытый путь и валгангъ равелина около 5 сажень шириною.

Высота эскарпа главнаго вала съ таблетомъ бруствера если не менѣе 35 футъ, не возможна въ штурмовой атакѣ къ эскаладѣ, особливо прикаменной одѣждѣ.

Высота гребня гласиса надъ полемъ 8 предъ бастіонами а 7 футъ предъ равелиномъ. Линія огня бруствера главнаго вала надъ полемъ же не менѣе 16 футъ.

Ширина главнаго рва у исходящихъ угловъ бастіоновъ 15 и 16 сажень, контръ эскарпъ оттуда направленъ на плѣчные углы бастіоновъ же. Ширина рва равелина 10 сажень. Глубина рвовъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 сажень, безъ кюветовъ въ рвѣ сухомъ. Кюветомъ пренебрегать въ атакѣ иногда опасно, особливо если онъ въ видѣ ручья можетъ наводнять ровъ.

Командованіе равелина надъ гребнемъ гласиса только 6 футъ, или надъ полемъ 13 футъ, слѣдовательно менѣе противу командованія надъ полемъ же главнаго вала, 3 футами.

Заключаю, желаніемъ успѣха читателю молодому, въ составленіи чертежей, таблицъ, и результатовъ, по своему воззрѣнію на форти-

фикацію, относительно сближенія правилъ военной науки, для полнѣйшей памятной книжки, всякому военному офицеру необходимой, особливо въ походахъ.

2007080493